# Manuel d’installation et d’utilisation

# VARILUM

**Direct ePI**
118 rue Lafayette
75010 Paris
Tél. 06 21 30 23 61– f.bettcher@direct-epi.fr
Brevet déposé – fabriqué en France

Ce manuel doit être lu avant l’installation et la mise en service de l’appareil et ensuite conservé soigneusement pour s’y référer avant toute intervention sur le VARILUM.

Toutes les précautions citées dans ce manuel doivent être prises afin de garantir le bon fonctionnement et la sécurité des personnes.

Direct ePI décline toute responsabilité en cas de blessure, d’endommagement de matériel, de perte ou de plaintes issus d’une mauvaise application de ses produits.

Pendant la période de garantie, l’ouverture du VARILUM, de même que la réparation ou le remplacement des pièces défectueuses, sera uniquement réalisée soit par Direct ePI, soit par une entreprise mandatée seulement par Direct ePI.

La déclaration C.E. est disponible sur demande.

# Table des matières

## Présentation

Le VARILUM est un sélecteur de tension à l'armoire, destiné à l'éclairage publique ou privé. Sa simplicité en fait un matériel robuste facile à installer et à utiliser. Son mode de fonctionnement permet de faire des économies dès le début de l'éclairement.

Les puissances maximales gérées sont de 3, 4, 6, 9 et 12 kVA selon le modèle.

Le VARILUM permet de réduire la consommation énergétique jusqu'à 35 %, ce qui implique une augmentation de la durée de vie des lampes et réduit d'autant les frais liés à leur remplacement.

Le VARILUM est conforme à la directive 2006/95/CE relative au matériel électrique destiné à être employé dans certaines limites de tension (directive BT).

Une fois installé selon les règles de l'art, le VARILUM est conforme à la norme CEI 60439-1.

## Introduction

Dès l'allumage des lampes, l'ensemble passe en tension d'économie qui peut être choisie à l'aide du commutateur. Un disjoncteur et deux diodes électroluminescentes (LED) permettent d'assurer un maximum de sécurisation de l'utilisation. Un by-pass par commutation est prévu pour permettre soit un éclairage plus intense, soit en cas de panne du VARILUM.

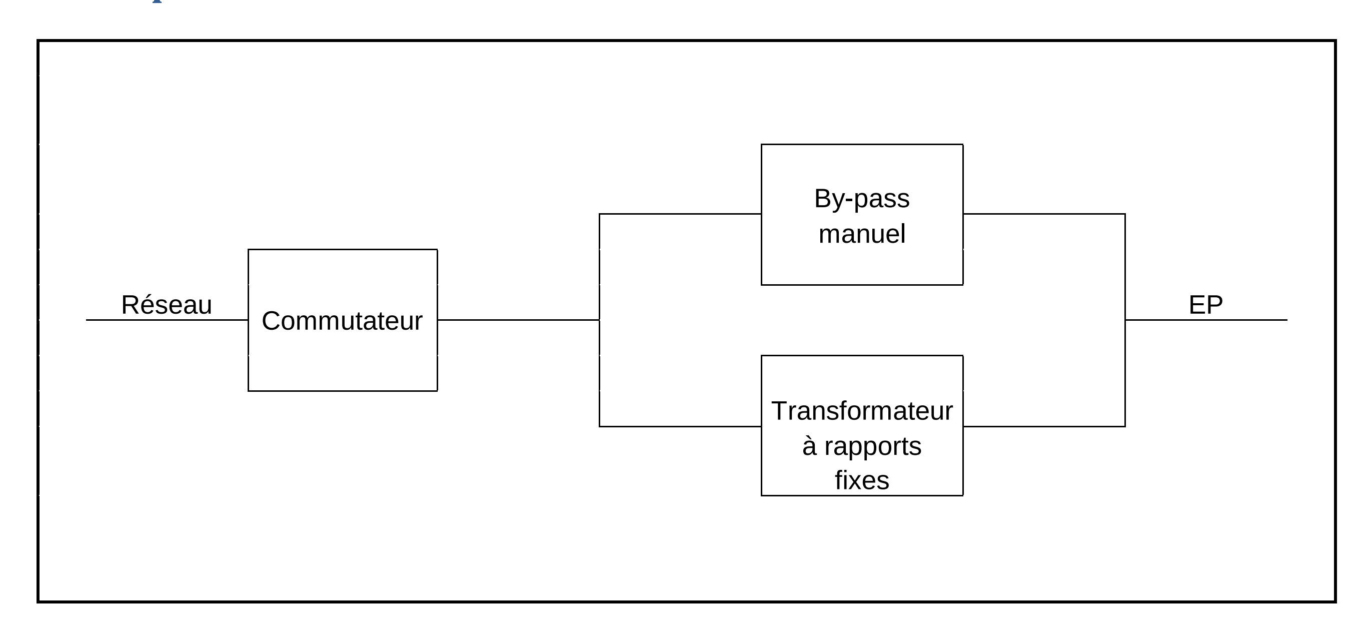
L'abaissement de tension permet de réaliser des économies sur la puissance consommée tout en maintenant un niveau d'éclairement uniforme.

### Description boîtier galvanisé (IP 20)

- autotransformateur à rapports fixes,
- disjoncteur,
- signalisation lumineuse (deux LED rouges) pour la vérification de l'état du bon fonctionnement et la présence de courant,
- bornes de connexion entrée/sortie,
- protection face au court-circuit et aux surintensités (disjoncteur),
- commutateur pour le choix de la tension d'économie, l'arrêt et le by-pass.

## Schéma de Principe

## Principe de Fonctionnement




Dès l'allumage de l'éclairage, VARILUM abaisse la tension du réseau. Ceci permet de générer des économies tout au long de la période d'éclairement. Ce principe permet de ne pas descendre trop bas en tension et limiter ainsi au mieux d'éventuels décrochages de lampes.

L'abaissement de tension engendré est un abaissement relatif et non absolu. Ceci signifie que si la tension d'économie choisie est (par exemple) 205 V (l'abaissement de tension sera de 25 Volts par rapport à la tension nominale (tension du réseau).

Il est important de noter que l'appareil ne stabilise pas la tension du réseau. La tension nominale du réseau d'éclairage public est en général comprise entre 225 V et 235 V.

Attention : l'utilisation du VARILUM n'est pas compatible avec la présence de ballasts électroniques.

## Choix des tensions d'économie

Il est possible d'abaisser la tension délivrée au réseau d'éclairage à l'aide du commutateur rotatif.

Les tensions de sortie possible sont définies par rapport à la tension de référence de 230 V :

210 V (230 – 20 V), 205 V (230 – 25 V), 195 V (230 – 35 V), 185 V (230 – 45 V), et la tension nominale (230 V par by-pass).

Ces choix de tensions ont été décidés en tenant compte :

- du décrochage des lampes selon leur spécificité,
- des fluctuations de tension du réseau,

- de la longueur des lignes d'éclairage qui peut être élevée particulièrement dans le cas des armoires qui gèrent des puissances importantes.

En général, on rencontre principalement 4 types de lampes sur les réseaux d'éclairage public.

Il s'agit des lampes Sodium Haute Pression (SHP), des Iodures Métalliques (IM), des lampes à Vapeur de Mercure (HQL) et des ballons fluo.

D'une manière générale, l'abaissement de tension affecte la durée de vie des Iodures Métalliques de basse puissance.

Nous ne recommandons pas l'utilisation du Varilum en présence d'Iodures Métalliques sur le réseau (Sauf si celles-ci sont gradables).

Les tensions de décrochage de ces lampes sont proches de :

180 V (SHP), 190 V (HQL et IM). Les tensions de décrochage sont aussi dépendantes de l'âge et de la puissance (exprimée en W) de la lampe.

Les tensions d'abaissement de VARILUM ont été ajustées pour tenir compte de chacun des types de lampes, de la présence éventuelle de mélange de ces différentes lampes sur une même ligne et de la tension d'alimentation du réseau (tension nominale) qui oscille autour de 230 V à + ou – 5 V.

Pour ces raisons, à titre indicatif, nous préconisons* d'abaisser les tensions à :

- 205 – 210 V (-25 ou -20 V) en cas de présence d'IM et d'HQL sur la ligne d'éclairage.
- Concernant les positions 195 V (-35 V) & 185 V (-45 V), il s'agit de situations particulières (lampes de forte puissance et réseau très court) qui sont, rarement adaptées aux réseaux d'éclairage public (chute de la luminosité).

* Il reste impératif pour l'utilisateur, de tester les meilleures tensions d'abaissement possibles. Les tensions d'utilisation proposées au-dessus, n'engagent d'aucune manière Direct ePI.

Nous recommandons lors de l'installation de VARILUM de réaliser des tests de tension, à la tension nominale (by-pass) ainsi qu'aux positions -25 et -20 V (pour chaque niveau de tension revenir en position « arrêt » pendant au moins 5 secondes) et de vérifier quelles sont les lampes qui décrochent en fonction des différentes tensions. Afin d'économiser le plus possible, nous suggérons un « relamping » des lampes qui auront décroché en fonction de la tension. En effet, à 210 V, même des lampes de type SHP peuvent décrocher du fait de leur vétusté.

Nous préconisons aussi, dans la mesure du possible, le remplacement des Iodures Métalliques (IM) et des lampes à Vapeur de Mercure (HQL) par des Sodium Haute Pression (SHP).

# Mise en Service et branchement

## Réception du matériel

Le matériel fourni se compose d'un variateur d'éclairage VARILUM et du présent manuel.

A la livraison, vérifier que le matériel est en bon état. Le cas échéant émettre des réserves auprès du transporteur.

## Stockage

S'assurer que le VARILUM est stocké en lieu sec et qu'il ne risque pas d'entrer en contact avec de l'eau.

Eviter tout choc lors de la manutention.

## Environnement

Le VARILUM peut fonctionner à des températures comprises entre – 40 et + 40°C. Pour des températures de fonctionnement prévu, supérieures à 40°C, nous consulter au préalable pour acceptation.

Vérifier que l'installation soit suffisamment aérée pour que la température de l'air circulant autour du VARILUM ne dépasse pas ce seuil. Si l'installation doit se faire dans un endroit à risque d'incendie, l'installateur devra se conformer aux prescriptions de la norme EN60439-1 part. 6.2 et nous consulter au préalable pour acceptation.

De plus, l'installation doit être conforme à la norme NFC 15-100 et répondre aux exigences de la norme NFC 17-200 (Installations d'éclairage extérieur) pour une utilisation destinée à l'éclairage public.

L'installation de VARILUM ne doit être mise en œuvre que par un personnel qualifié (habilitation BT).

***Attention :*** tensions dangereuses à l'intérieur. Débrancher le régulateur et vérifier l'absence de tension à l'aide d'un VAT.

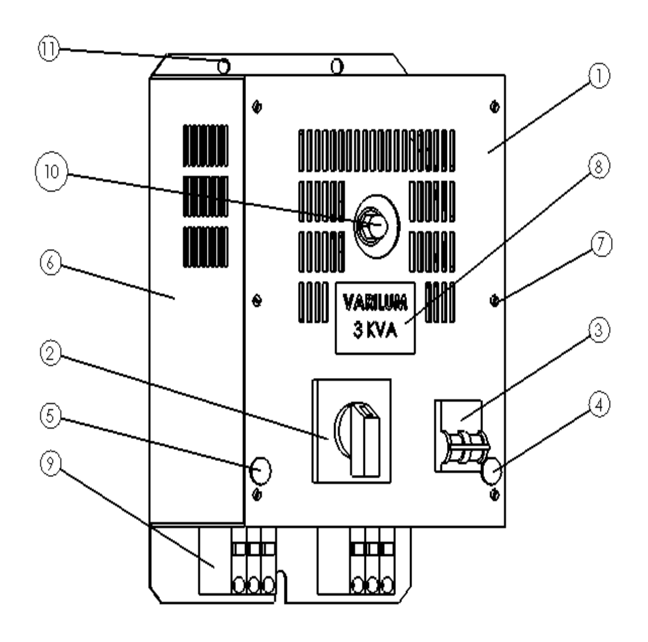
## Contrôles

Afin de garantir le bon fonctionnement et d'assurer une sécurité maximale aux usagers, il est recommandé de :

- s'assurer que les câbles de raccordement au VARILUM ont une section suffisante par rapport au courant débité (cf tableau des sections de conducteurs),
- vérifier que la charge (exprimée en kVA) n'excède pas la valeur spécifiée sur le sélecteur,
- s'assurer que la mise à la terre de l'appareil est effectuée à l'aide d'un câble convenant aux caractéristiques de l'installation (normes EN 604391 & IEC 139-1),

- le VARILUM est un matériel de Classe 1. S'assurer de la présence d'un disjoncteur différentiel en tête,
- Les installations d'éclairage public doivent être conformes à la norme NF C 17-200. Cette norme impose la présence de disjoncteur différentiel.

- **Branchements entrée/sortie.**




| Nomenclature | |
|---|---|
| | |
| **1** | Capot |
| **2** | Commutateur |
| **3** | Disjoncteur |
| **4** | Voyant Rouge (Sortie) |
| **5** | Voyant Rouge (Entrée) |
| **6** | Platine |
| **7** | Vis de fixation |
| **8** | Etiquette |
| **9** | Bornier |
| **10** | Ecrou + Rondelle |
| **11** | Fixation |

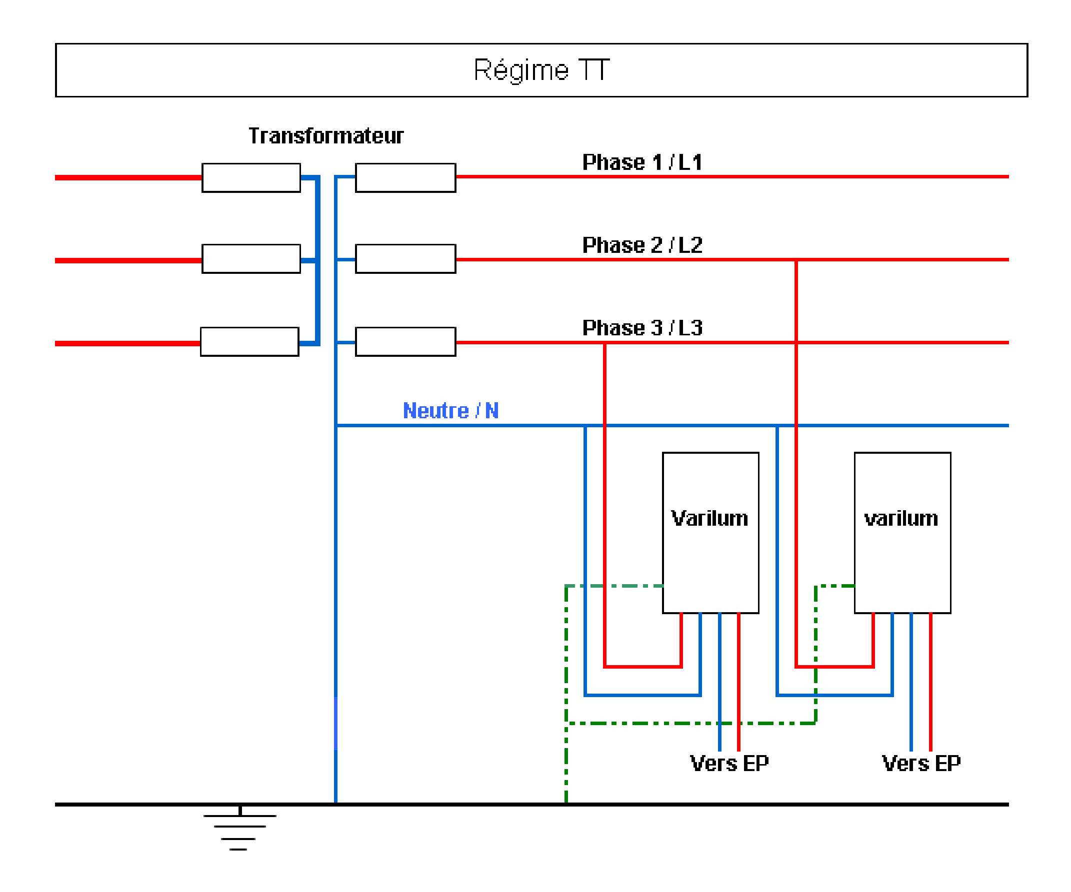
## Descriptif – Caractéristiques techniques

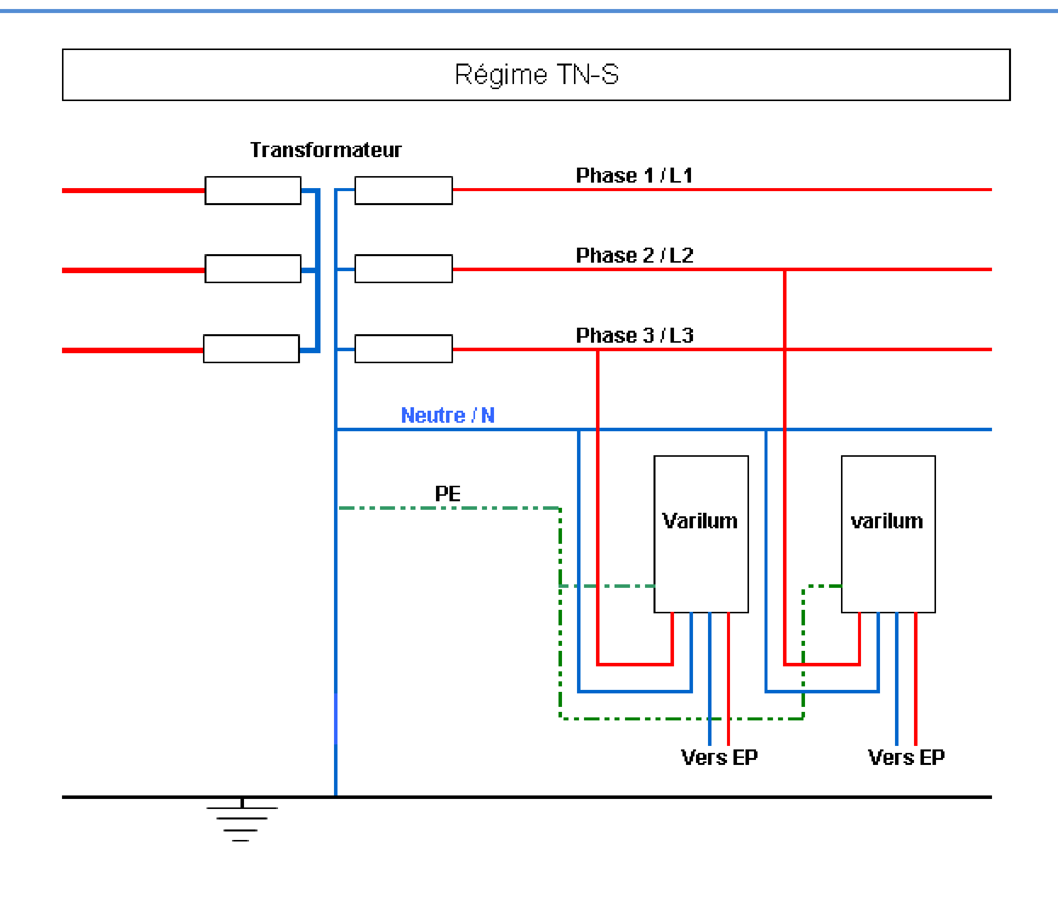
Le VARILUM est disponible en cinq versions : 3, 4, 6, 9 et 12 kVA

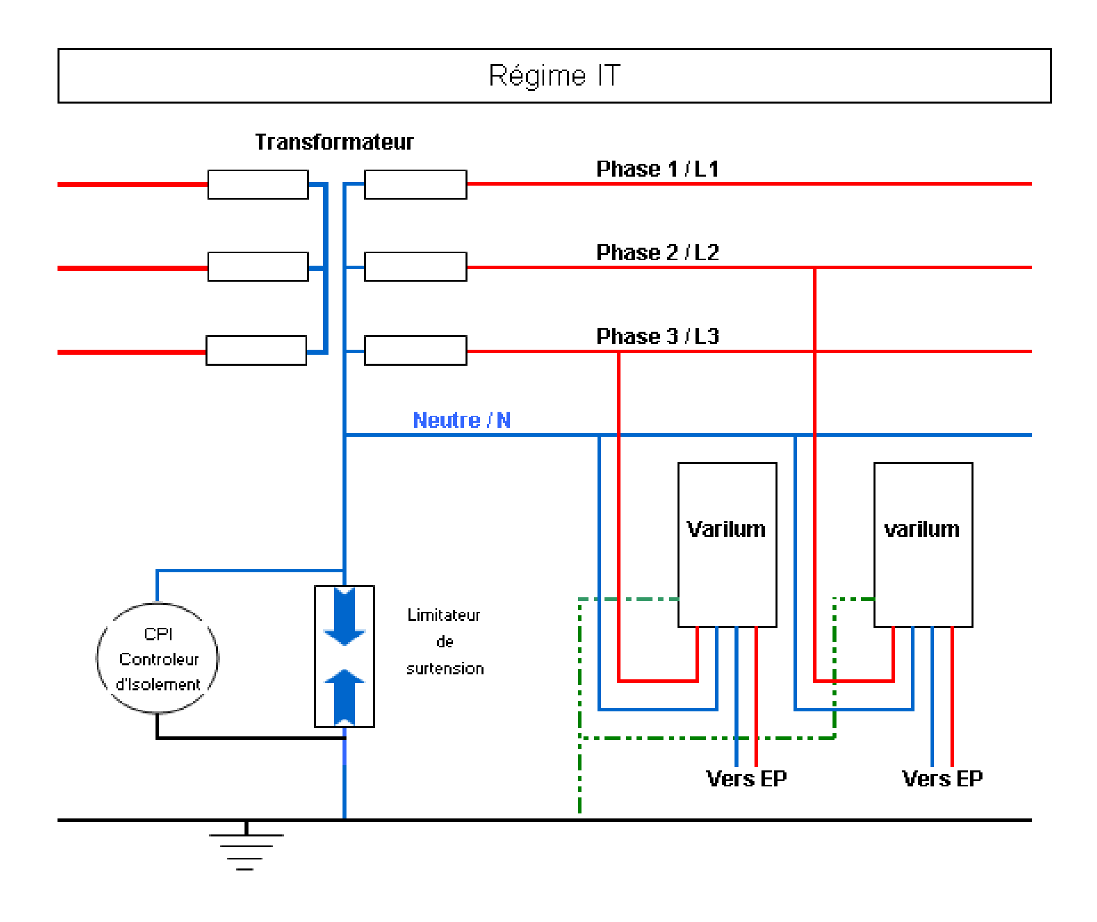
| TYPE | | VARILUM 3 KVA | VARILUM 4 KVA | VARILUM 6 KVA | VARILUM 9 KVA | VARILUM 12 KVA |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Puissance** | kW | 3 | 4 | 6 | 9 | 12 |
| **Tension d'alimentation** | V | | | 230V 1 + N Ph 50Hz | | |
| **Intensité maximale** | A | 13 | 17 | 26 | 39 | 52 |
| **Palier de tension de sortie** | V~ | | | 210, 205, 195, 185 | | |
| **Tension assignée d'isolement** | | | | 1000V – 80MΩ | | |
| **Condition d'emploi** | | | | Installation en armoire ou en coffret S20 | | |
| **Type d'environnement** | | | | A et B | | |
| **Tenue aux courts-circuits** | | | | 1600 A | | |
| **Section minimale des câbles de terre type U1000** | mm² | 4 | 6 | 6 | 10 | 16 |
| **Dimension l, L, H** | mm | | 230, 380, 155 | | 240, 410, 195 | |
| **Poids** | Kg | 11.3 | 13.6 | 15.2 | 17.7 | 26.7 |
| **Classe de protection** | | | | IP 20 | | |

# Types de régime de neutre pour lesquels l'ensemble est prévu

Attention, ce matériel est préconisé pour un régime de neutre TT. Autres raccordements possibles selon schéma et normes en vigueur sous la responsabilité de l'installateur.

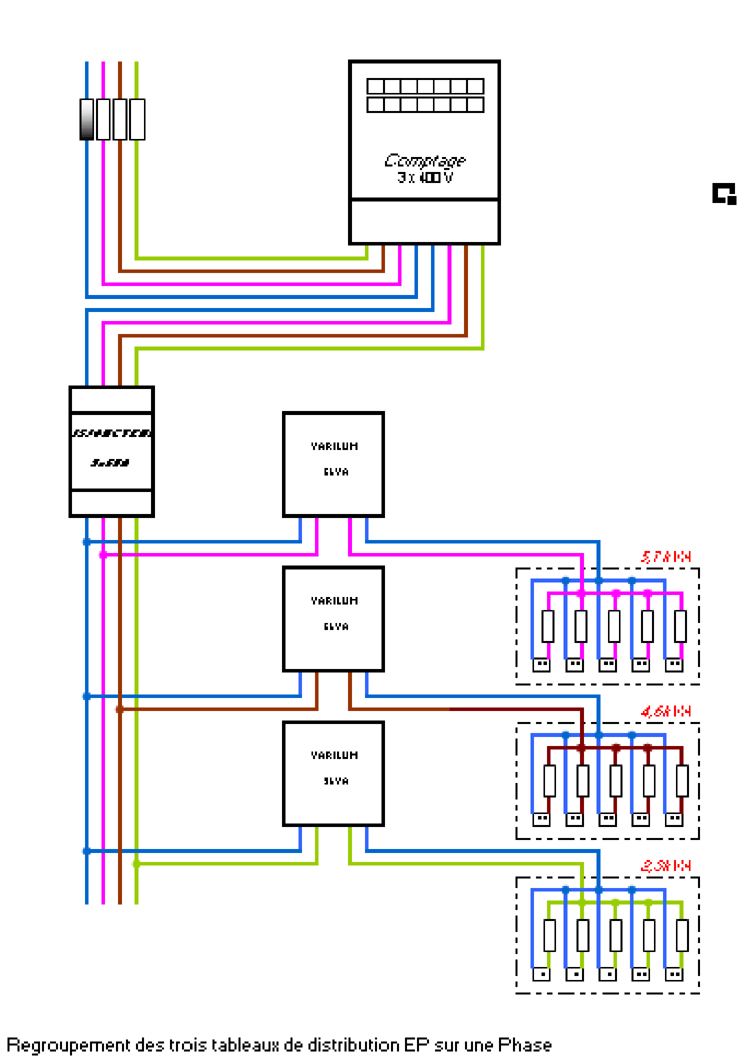



Régime TN-S
Transformateur
Phase 1 / L1
Phase 2 / L2
Phase 3 / L3
Neutre / N
PE
Varilum
varilum
Vers EP
Vers EP


Régime IT
Transformateur
Phase 1 / L1
Phase 2 / L2
Phase 3 / L3
Neutre / N
Varilum
varilum
CPI
Controleur
d'Isolement
Limitateur
de
surtension
Vers EP
Vers EP

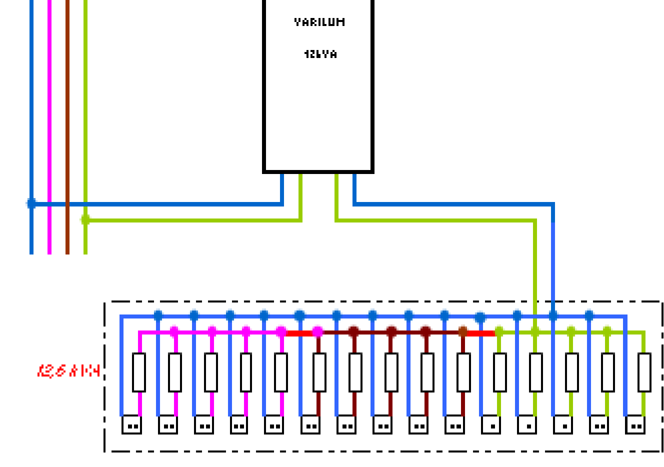
## Raccordement triphasé

Le VARILUM est un sélecteur de tension monophasé, il est possible de l'installer sur des installations électriques triphasées, en tenant compte des protections en amont. Pour tout regroupement triphasé, vérifier la section du neutre. La responsabilité de l'installation incombe à l'installateur.

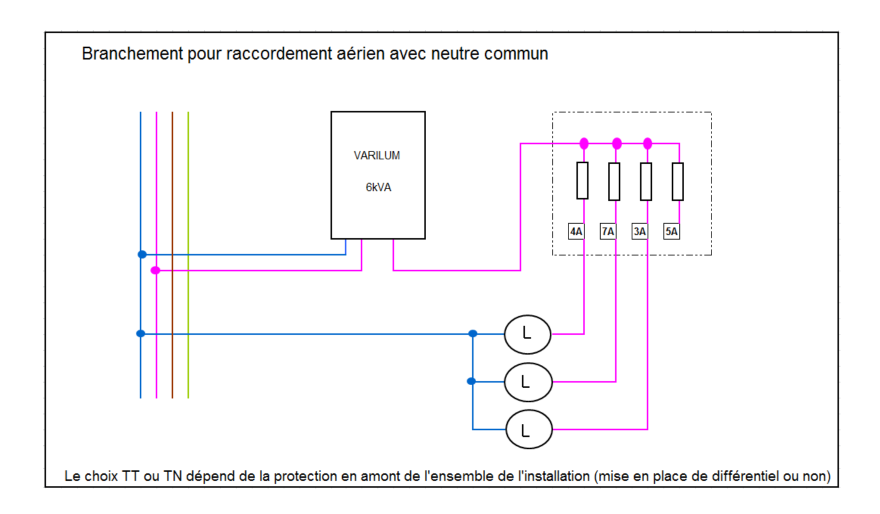








## Raccordement aérien avec neutre commun




## Installation

### Branchement de l'appareil

| Entrée – réseau | Sortie – vers éclairage public |
|---|---|
| Bornes de la partie gauche (en position installé verticalement) du VARILUM | Bornes de la partie droite (en position installé verticalement) du VARILUM |
| Vert-jaune : mise à la terre | Vert-jaune : mise à la terre |
| Bleue : neutre | Bleue : neutre |
| Grise : phase | Grise : phase |

## Voyants de signalisation - Fonctions et contrôles de sécurité

| | |
|---|---|
| Commutateur en position « Arrêt » | Voyant rouge (Entrée) allumé = présence de tension réseau, quelle que soit la position du disjoncteur. Voyant rouge (Sortie) éteint. |
| Commutateur en position « By pass » | Voyant rouge (Sortie) allumé = présence de tension réseau, quelle que soit la position du disjoncteur. Voyant rouge (Entrée) allumé (éclairage en fonctionnement). |
| Commutateur en position « 210V, 205V, 195V, 185V » | Voyant rouge (Sortie) allumé = présence de tension réseau, quelle que soit la position du disjoncteur. Voyant rouge (Entrée) allumé si disjoncteur en position « Haute ». Voyant rouge (Entrée) éteint si disjoncteur en position « Basse ». |

Attention ! Avant toute manipulation sur les connecteurs ou en aval de l'appareil, vérifier l'absence de tension à l'aide d'un VAT et procéder à la coupure en amont de l'appareil.

L'appareil ne doit être considéré en aucun cas comme un coupe circuit.

## Mise en route

1. Tourner le commutateur en position « Arrêt ». Vérifier que le voyant rouge (Entrée) est allumé.

2. Placer le disjoncteur en position « Haute » et tourner le commutateur en position «By pass ». Vérifier que les voyants rouges (Entrée et Sortie) sont allumés.

3. Vérifier que l'éclairage public est allumé.

4. Faire le choix de la tension d'abaissement (210 V, 205 V, 195 V ou 185 V) à l'aide du commutateur.

## Fonctionnement du by-pass

Le VARILUM est équipé d'un by-pass mécanique qui permet à tout moment de basculer d'un éclairage à consommation réduite à un éclairage pleine puissance. Le by pass par commutation est prévu pour permettre soit un éclairage plus intense, soit la mise en fonctionnement classique de l'éclairage en cas de panne du VARILUM.

Attention ! Tension permanente sur les sorties en cas de by-pass, le disjoncteur du VARILUM est inopérant.

## Assistance technique

En cas de pannes, anomalies et/ou pour toutes questions complémentaires, contacter :

Frank Bettcher Direct-ePI

118 rue Lafayette

75010 Paris

Tél. 06 21 30 23 61 – f.bettcher@direct-epi.fr

## Garantie Matériel

Les VARILUM sont garantis deux ans à partir de la date de livraison du matériel.

En cas de panne du Varilum durant la période de garantie, Direct ePI s'engage à remplacer tout ou partie du matériel. Direct ePI se réserve le droit soit de remplacer le matériel défectueux, soit de rembourser intégralement l'investissement matériel.

Les VARILUM sont montés avec un dispositif de protection d'inviolabilité (rivets). Si le matériel a été ouvert par toute personne non habilitée par Direct ePI, la garantie du matériel ne pourra pas s'appliquer.

## Instructions de Stockage

La garantie ne couvre pas les dommages causés au matériel liés à la non-observation des conditions de stockage (au sec et à l'abri de chaleur < 50°C) ainsi qu'à une manipulation inadaptée durant le

transport et l'usage du matériel.

| AVERTISSEMENT |
| --- |
| Lire et bien comprendre les informations données dans ce manuel avant d'installer, d'utiliser ou de procéder à l'entretien du variateur.<br><br>Respecter scrupuleusement tous les avertissements, mises en garde et instructions.<br><br>Toute opération doit être effectuée par un personnel qualifié et habilité.<br><br>Le variateur doit être installé en respectant les instructions de ce manuel et la législation locale. |
| Suivre les messages de sécurité de ce manuel.<br><br>La société utilisant l'appareil est responsable de toute blessure ou tout dommage matériel causé par le non-respect des avertissements contenus dans le présent manuel. |
| Ne pas essayer de modifier ou changer le variateur d'une autre manière qu'indiqué dans le manuel.<br><br>Dans le cas contraire, vous vous exposez à des risques de mort ou de blessures graves. Direct ePI décline toute responsable en cas de modification du produit par l'utilisateur. Ce produit ne doit pas être modifié. |
| Interdire toute utilisation de l'équipement par du personnel non qualifié. Dans le cas contraire, vous vous exposez à des risques de mort ou de blessures graves. La maintenance, les inspections et les remplacements de composants doivent être réalisés uniquement par du personnel agréé par Direct ePI qui s'est familiarisé avec les installations, les réglages et la maintenance des variateurs VARILUM. |
| Ne pas retirer les caches ou toucher les circuits électriques lorsque l'appareil est sous tension. |
| Ne pas procéder à des opérations sur le variateur en portant des vêtements larges, des bijoux ou sans protection oculaire.<br><br>Dans le cas contraire, vous vous exposez à des risques de mort ou de blessures graves. |
| Des connexions mal serrées peuvent entraîner la mort ou des brûlures graves en raison d'une surchauffe des connexions. |